

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-006537

(43)Date of publication of application : 13.01.1998

(51)Int.Cl.

B41J 2/275  
B41J 2/235

(21)Application number : 08-164024

(71)Applicant : TEC CORP

(22)Date of filing : 25.06.1996

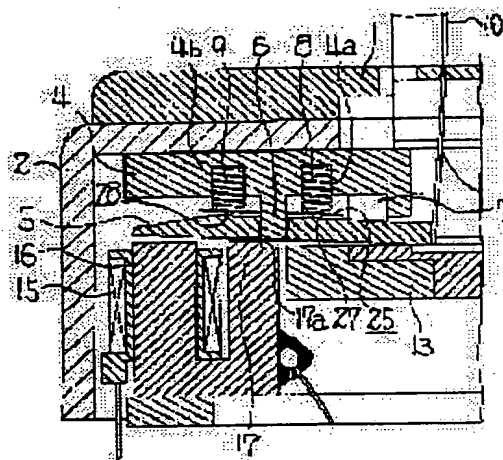
(72)Inventor : TAKAGI KAZUYA

## (54) WIRE DOT PRINTER HEAD

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make the return torque of armatures constant and reduce the assembly manhours.

**SOLUTION:** A printing head is provided with return force application point positioning components 25 having a plurality of pivot-shaped protrusions 27 receiving the load of return coil springs 8 respectively and pressing armatures 5 in the direction opposite to the printing direction and a plurality of thin flexible sections disposed among the protrusions 27 for displacing individually adjoining protrusions 27. In the case of returning the armatures 5 driven in the printing direction, the urging force of the return coil springs 8 is applied to the given positions of the armatures 5 by the protrusions 27 of the return force application point positioning components 25 to make the return torque of the armatures 5 constant by the arrangement. Also as one return force application point positioning component 25 is provided with a plurality of protrusions 27 corresponding to a plurality of armatures 5, the number of parts to be inserted between the return coil springs 8 and the armatures 5 can be reduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.09.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-6537

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月13日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

B 4 1 J 2/275  
2/235

識別記号

庁内整理番号

F I

B 4 1 J 3/10

技術表示箇所

1 0 9

1 0 3 A

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-164024

(22) 出願日 平成8年(1996) 6月25日

(71) 出願人 000003562

株式会社テック

静岡県田方郡大仁町大仁570番地

(72) 発明者 高木 和也

静岡県田方郡大仁町大仁570番地 株式会  
社テック大仁事業所内

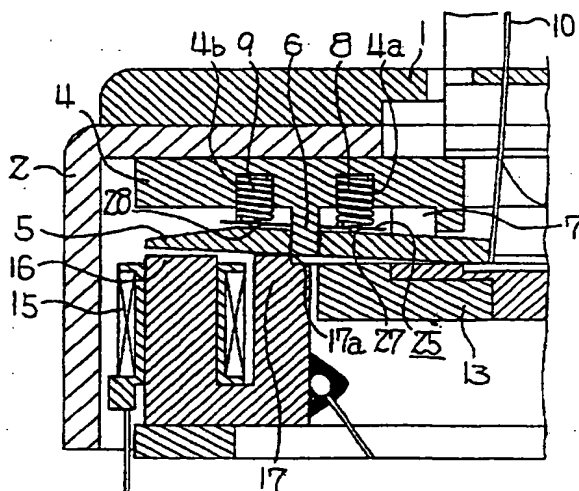
(74) 代理人 弁理士 柏木 明 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ワイヤドットプリンタヘッド

(57) 【要約】

【課題】 アーマチュアの復帰トルクを一定にするとともに、組立工数を低減すること。

【解決手段】 個々に復帰コイルスプリング8の荷重を受けてアーマチュア5を印字方向とは反対方向に押圧するピボット状の複数の突起27と、隣接する突起27が独立的に変位するようにこれらの突起27の間に配列された複数の薄肉の柔軟部とを有する復帰力作用点位置決め部材25を具備する。これにより、印字方向に駆動したアーマチュア5を復帰させる場合に、復帰コイルスプリング8の付勢力を、復帰力作用点位置決め部材25の突起27によりアーマチュア5の定位位置に作用させることで、アーマチュア5の復帰トルクを一定にする。また、一つの復帰力作用点位置決め部材25は、複数のアーマチュア5に対応する複数の突起27を有しているため、復帰コイルスプリング8とアーマチュア5との間に挿入する部品の点数を少なくする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 それぞれコイルが巻回されて環状に配列された複数のコアと、これらのコアと磁気結合されたヨークと、それぞれ支点部により前記コアに対して起伏自在に支持されて前記ヨークと前記コアとともに閉磁路を形成する複数のアーマチュアと、個々の前記アーマチュアにより駆動されて印字方向に突出する複数のワイヤと、個々に復帰コイルスプリングの荷重を受けて前記アーマチュアを印字方向とは反対方向に押圧するピボット状の突起が複数の前記アーマチュアと対向するように複数個配列されているとともに隣接する前記突起が独立的に変位するようにこれらの突起の間に薄肉の柔軟部が配列された復帰力作用点位置決め部材と、を具備することを特徴とするワイヤドットプリンタヘッド。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ワイヤドットプリンタヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】 まず、図 6 を参照してワイヤドットプリンタヘッドの全体構造について説明する。図中、1 はプリンタのキャリア（図示せず）に固定される取付部材、2 は一端開口の容器状のハウジングである。このハウジング 2 の底部から突出するワイヤガイド 3 の一端にはハウジング 2 の底面に当接するアーマチュアガイド 4 が一体に形成されている。このアーマチュアガイド 4 には、アーマチュア 5 が僅かな遊びをもって嵌合される複数のガイドピン 6 と、アーマチュア 5 の両側を案内する突片 7 とが形成されているとともに、復帰コイルスプリング 8 と支点押えコイルスプリング 9 とがガイドピン 6 の内側と外側とに配置されて保持されている。また、アーマチュア 5 の内方端に固定された複数のワイヤ 10 は、ワイヤガイド 3 に固定された複数のガイドチップ 11 に摺動自在に保持されている。さらに、アーマチュアガイド 4 には複数のストッパ受け 12 が嵌め込まれている。ハウジング 2 の底面と、ストッパ受け 12 と、アーマチュアストッパ 13 とは螺子 14 により積層状態で結合されている。

【0003】 そして、それぞれコイル 15 が装着された複数のコア 16 はヨーク 17 と一体に形成されている。このヨーク 17 と前記取付部材 1 と前記ハウジング 2 とは螺子 18 により結合されている。ヨーク 17 の背面にスペーサ 19 を介して取り付けられている基板 20 にはコイル 15 を外部回路に接続するコネクタ 21 が設けられている。

【0004】 環状の前記ヨーク 17 は前記コア 16 の内側に位置し、ヨーク 17 の端面とヨーク 17 の内周面とが交わる周縁は、前記アーマチュア 5 を起伏自在に支持する支点部 17a として機能し、アーマチュア 5 は支点押えコイルスプリング 9 により支点部 17a からの浮き

が押えられている。この支点押えコイルスプリング 9 は支点部 17a よりも外側（コア 16 側）に寄った位置でアーマチュア 5 を押圧しているが、支点部 17a よりも内側に寄った位置でアーマチュア 5 を押圧する復帰コイルスプリング 8 の押圧力の方が強いので、アーマチュア 5 は、通常、コア 16 の端面（吸引面）から浮き先端部がアーマチュアストッパ 13 に当接する状態に維持される。

【0005】 したがって、コイル 15 を励磁すると、コア 16、アーマチュア 5、ヨーク 17 により閉磁路が形成され、アーマチュア 5 がコア 16 の端面（吸引面）に吸引される。これにより、図示しないがインクリボンを通じてプラテン上の用紙にワイヤ 10 が衝突することにより、印字がなされる。コイル 15 への通電が途絶えた時には、アーマチュア 5 が復帰コイルスプリング 8 の付勢力により復帰してアーマチュアストッパ 13 により復帰位置が定められる。

【0006】 ここで、復帰コイルスプリング 8 と支点押えコイルスプリング 9 とは、図 7 に示すようにアーマチュアガイド 4 に形成された孔 4a、4b に挿入されている。これらのスプリング 8、9 はその中心線に対して両端面が平行に仕上げられていないので、スプリング 8、9 の素材である鋼線の端部（切り口部）がアーマチュア 5 に当接する。このアーマチュア 5 に対するスプリング 8、9 の端部（切り口部）の位置は、スプリング 8、9 がアーマチュアガイド 4 の孔 4a、4b 内で周方向に動き得るので一定しない。したがって、アーマチュア 5 に対するスプリング 8、9 の押圧力の作用点が一定しない。この場合、単に支点部 17a からのアーマチュア 5 の浮きを押える支点押えコイルスプリング 9 の押圧力の作用点がずれるよりも、アーマチュア 5 を復帰させる復帰コイルスプリング 8 の押圧力の作用点がずれる方が、個々のアーマチュア 5 の復帰トルクにバラツキが生ずる点で影響が大きい。

【0007】 アーマチュア 5 の復帰トルクが大きいと、コイル 15 を通電してからワイヤ 10 の先端がプラテンに到達するまでの時間（フライトタイム）が長く、プラテン反発後の戻りが速くなり、アーマチュアストッパ 13 に当たる勢いも大きい。復帰トルクが小さいと、逆にフライトタイムが短くなるが、プラテン反発後の戻りが遅く、リバウンドにより再度プラテンに向かって印字してしまう現象（ゴースト）が起こり得る。

【0008】 一方、コイル 15 の通電時間は所定の値であり、例えば、アーマチュア 5 の復帰トルクが小さくフライトタイムが短い場合は、ワイヤ 10 がプラテン側に留まる時間が長くなりインクリボンに引っ掛かることがある。逆に、復帰トルクが大きいと、フライトタイムが長くなり、インパクトのタイミングよりも必要以上に早いタイミングで通電が終了してしまうため十分なインパクトエネルギーが得られない。これにより、印字不鮮明

3

や追従不良が発生する。

【0009】このようなことから、常に、スプリング 8、9 の中心線上でアーマチュア 5 を押圧するために、図 8 及び図 9 に示すように、スプリング 8、9 の荷重を受けるフランジ 2 2 と、このフランジ 2 2 の中心線上でアーマチュア 5 を押圧するピボット状の突起 2 3 とを有するキャップ 2 4 をスプリング 8、9 の端部に挿入することが行われている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】図 8 及び図 9 に示すキャップ 2 4 は小さな精密部品であり、個々のスプリング 8、9 毎に組み立てなければならない。2 4 ピンのワイヤドットプリンタヘッドの場合には、4 8 個のキャップ 2 4 を組み立てなければならない。押圧力の作用点がずれる影響が大きい復帰コイルスプリング 8 のみを対象にキャップ 2 4 を挿入することを想定しても、2 4 個のキャップ 2 4 をスプリング 8 のそれぞれに挿入しなければならない。これにより、組立工数、製造コストが増加する。キャップ 2 4 を省略するために、スプリング 8、9 の両端をスプリング 8、9 の中心線に対して直角に仕上

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明のワイヤドットプリンタヘッドは、それぞれコイルが巻回されて環状に配列された複数のコアと、これらのコアと磁気結合されたヨークと、それぞれ支点部により前記コアに対して起伏自在に支持されて前記ヨークと前記コアとともに閉磁路を形成する複数のアーマチュアと、個々の前記アーマチュアにより駆動されて印字方向に突出する複数のワイヤと、個々に復帰コイルスプリングの荷重を受けて前記アーマチュアを印字方向とは反対方向に押圧するピボット状の突起が複数の前記アーマチュアと対向するように複数個配列されているとともに隣接する前記突起が独立に変位するようにこれらの突起の間に薄肉の柔軟部が配列された復帰力作用点位置決め部材と、を具備する。したがって、アーマチュアは、コイルを励磁すると復帰コイルスプリングの付勢力に抗してワイヤと共に印字方向に変位し、コイルへの通電を遮断したとき復帰コイルスプリングの付勢力により復帰する。このとき、復帰コイルスプリングの付勢力はその復帰コイルスプリングの鋼線の端部の位置に影響されことなく復帰力作用点位置決め部材の突起によりアーマチュアの定位位置に作用する。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の一実施の形態を図 1 ないし図 4 に基づいて説明する。図 6 ないし図 9 を用いて説明した部分の構成と同一部分は同一符号を用いて説明も省略する。本実施の形態では、復帰コイルスプリング 8 と支点押えコイルスプリング 9 との圧力をアーマチュア 5 に伝える復帰力作用点位置決め部材 2 5 が設けられてい

4

る。この復帰力作用点位置決め部材 2 5 は、個々にアーマチュアガイド 4 のガイドピン 6 に嵌合される複数の嵌合孔 2 6 と、個々に復帰コイルスプリング 8 の荷重を受けてアーマチュア 5 を印字方向とは反対方向に押圧する複数のピボット状の突起 2 7 と、個々に支点押えコイルスプリング 9 の荷重を受けてアーマチュア 5 を印字方向とは反対方向に押圧する複数のピボット状の突起 2 8 と、隣接する突起 2 7 又は 2 8 が独立に変位するようにこれらの突起 2 7 又は 2 8 の間に配列された薄肉の柔軟部 2 9 とを一体に備えている。なお、突起 2 7、2 8 は周囲にスプリング 8、9 の外径より大きなフランジ 2 7 a、2 8 a を有し、スプリング 8、9 の中心線上に配置されている。また、突起 2 7、2 8 は半球状であるため、径が大きければフランジ 2 7 a、2 8 a は必ずしも必要とはしない。

【0013】本実施の形態における復帰力作用点位置決め部材 2 5 は、復帰コイルスプリング 8 の圧力をアーマチュア 5 に伝える突起 2 7 の他に、支点押えコイルスプリング 9 の圧力をアーマチュア 5 に伝える突起 2 8 と、ガイドピン 6 に嵌合される嵌合孔 2 6 とを有し、突起 2 7、2 8 は嵌合孔 2 6 を間にして配置されているため、柔軟部 2 9 は隣接する嵌合孔 2 6 の間に配置されている。

【0014】また、復帰力作用点位置決め部材 2 5 が有する突起 2 7、2 8 及び嵌合孔 2 6 の数は、複数のアーマチュア 5 に対応する複数個であれば良い。この例では、2 4 ピンのワイヤドットプリンタヘッドを想定し、突起 2 7、2 8 及び嵌合孔 2 6 の数は 8 個であり、3 個の復帰力作用点位置決め部材 2 5 を環状に配列して組み立てる。もちろん、突起 2 7、2 8 及び嵌合孔 2 6 をそれぞれ 2 4 個備えた一つの復帰力作用点位置決め部材 2 5 を用いてもよい。

【0015】このような構成において、アーマチュア 5 は、支点押えコイルスプリング 9 の圧力を突起 2 8 を介して受けることで支点部 1 7 a からの浮きが押えられるとともに、復帰コイルスプリング 8 の圧力を突起 2 7 を介して受ける。前述したように、アーマチュア 5 に作用する押圧力はスプリング 9 よりもスプリング 8 の方が大きいので、通常は、アーマチュア 5 がコア 1 6 の端面（吸引面）から浮き先端部がアーマチュアストッパ 1 3 に当接する状態に維持される。

【0016】特定のコイル 1 5 を励磁すると、コア 1 6、アーマチュア 5、ヨーク 1 7 により閉磁路が形成され、アーマチュア 5 がコア 1 6 の端面（吸引面）に吸引される。コイル 1 5 への通電が途絶えた時には、アーマチュア 5 が復帰コイルスプリング 8 の付勢力により復帰してアーマチュアストッパ 1 3 により復帰位置が定められる。

【0017】このとき、駆動されたアーマチュア 5 に対応する突起 2 7、2 8 はスプリング 8、9 の伸縮に伴い

5

変位するが、このとき隣接するアーマチュア 5 が駆動されない場合でも、突起 27、28 の変位動作は柔軟部 29 の変形により隣接する突起 27、28 との間で影響を及ぼし合うことなく独立的に変位する。また、スプリング 9 の圧力はその中心線上で突起 28 を介してアーマチュア 5 に作用するので、アーマチュア 5 を支点部 17 a に押える圧力を一定にすることができる。また、スプリング 8 のその中心線上で突起 27 を介してアーマチュア 5 に作用するので、アーマチュア 5 の復帰トルクを一定にすることができる。この場合、突起 27、28 は復帰力作用点位置決め部材 25 に一体に形成されているため、組立時に支点部 17 a からの距離が変わることはない。したがって、突起 27、28 は支点部 17 a からの距離が一定である限り、厳密にスプリング 8、9 の中心線上に配置させなくてもよい。

【0018】また、復帰力作用点位置決め部材 25 は複数のアーマチュア 5 に対応する複数の突起 27、28 を有しているため、図 8 及び図 9 に示すように個々のスプリング 8、9 にキャップ 24 を一つずつ組み立てる作業に比較して作業が極めて容易である。

【0019】これまで述べた突起 27、28 は半球状であるが、図 5 に示すように、断面が V 字形又は U 字形の直線状のリブにより突起 27、28 を形成してもよい。但し、リブによる突起 27、28 は、支点部 17 a からの距離を一定に定めるためにアーマチュア 5 の幅方向に沿わせることが条件である。

【0020】これまで述べたワイヤドットプリンタヘッドは、コア 16 とアーマチュアストッパ 13 との間でアーマチュア 5 の中間部を支点部 17 a により支持する中央支点構造であるが、復帰コイルスプリングの圧力を復帰力作用点位置決め部材の突起を介してアーマチュアに作用させるという本発明は、コアの外側にヨークを配設し、このヨーク又はその近傍でアーマチュアの端部を支点部により支持する外側支点構造のワイヤドットプリンタヘッドにも適用し得るものである。

【0021】

【発明の効果】本発明によれば、個々に復帰コイルスプリングの荷重を受けてアーマチュアを印字方向とは反対方向に押圧するピボット状の複数の突起と、隣接する突起が独立に変位するようにこれらの突起の間に配列された複数の薄肉の柔軟部とを有する復帰力作用点位置決

6

め部材を具備するので、印字方向に駆動したアーマチュアを復帰コイルスプリングの付勢力により復帰させる場合に、復帰コイルスプリングの付勢力を、その復帰コイルスプリングの鋼線の端部の位置に影響されることなく復帰力作用点位置決め部材の突起によりアーマチュアの定位置に作用させることができ、したがって、アーマチュアの復帰トルクを一定にすることができる。また、一つの復帰力作用点位置決め部材は、複数のアーマチュアに対応する複数の突起を有しているため、復帰コイルスプリングとアーマチュアとの間に挿入する部品の点数を極めて少なくすることができ、これにより、組立工数および製造コストを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態におけるワイヤドットプリンタヘッドの一部を示す水平断面図である。

【図 2】復帰力作用点位置決め部材の斜視図である。

【図 3】図 2 における A-A 線部の断面図である。

【図 4】アーマチュアと復帰力作用点位置決め部材との関係を示す縦断正面図である。

【図 5】復帰力作用点位置決め部材の変形例を示す一部の斜視図である。

【図 6】従来のワイヤドットプリンタヘッドの全体構造を示す水平断面図である。

【図 7】ワイヤドットプリンタヘッドの一部を示す水平断面図である。

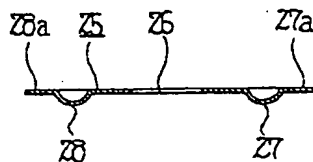
【図 8】ワイヤドットプリンタヘッドの他の従来例を示す一部の水平断面図である。

【図 9】アーマチュアの周辺を拡大して示す水平断面図である。

【符号の説明】

5	アーマチュア
8	復帰コイルスプリング
10	ワイヤ
15	コイル
16	コア
17	ヨーク
17 a	支点部
25	復帰力作用点位置決め部材
27	突起
29	柔軟部

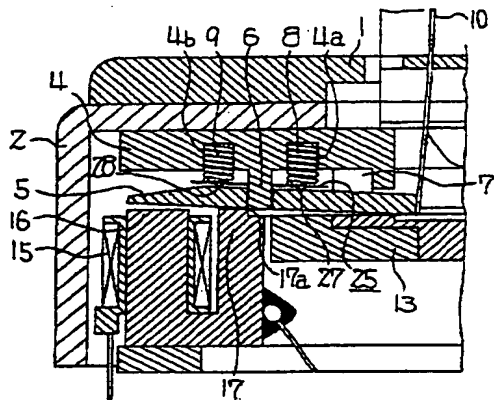
【図 3】



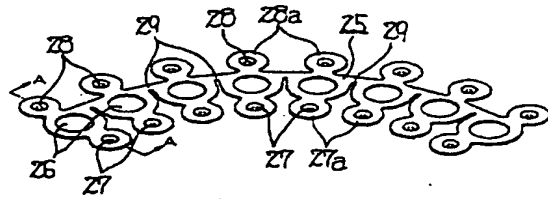
【図 5】



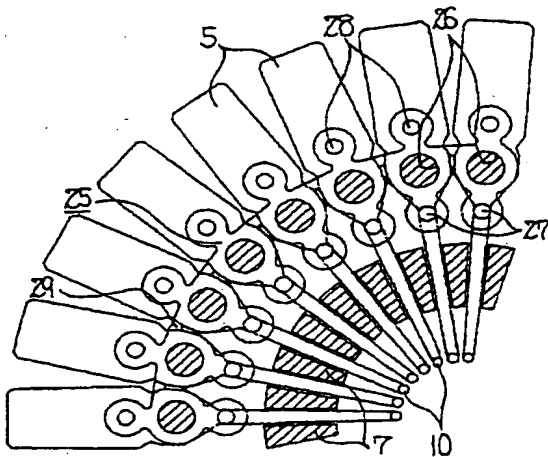
【図 1】



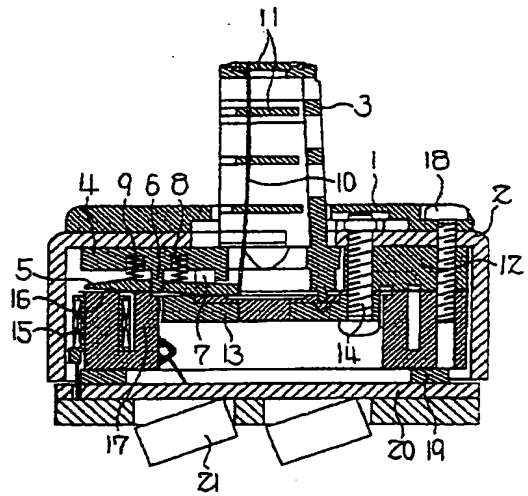
【図 2】



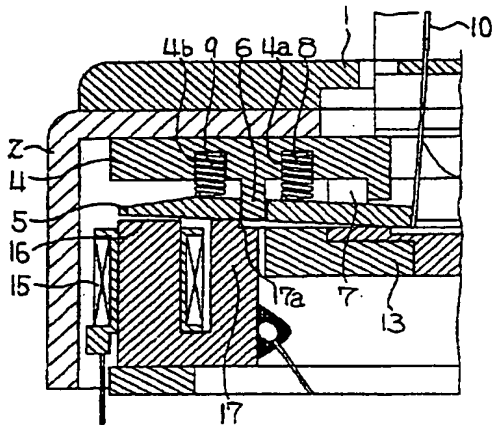
【図 4】



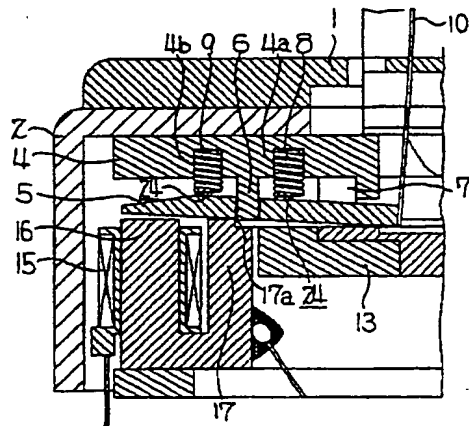
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図9】

